

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЛОЖНОЙ АНЕВРИЗМЕ

М.Х. Маликов^{1,2}, А.А. Давлатов², О. Неъматзода², Д.Д. Джононов²,
Х.Н. Шодизода², Н.А. Махмадкулова¹

¹ ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»,
Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, д. 139

² ГУ «Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии» МЗ и СЗН РТ,
Республика Таджикистан, г. Душанбе, р-н Исмоили Сомони

В статье отражены важнейшие вопросы этиопатогенеза, диагностики и лечения ложной аневризмы плечевой артерии. Литературные данные и собственный опыт авторов показывают, что основными причинами развития ложных аневризм плечевой артерии являются недиагностированные повреждения сосуда вследствие допущения лечебно-диагностических ошибок. Несмотря на появление современных методов миниинвазивного лечения аневризм, до настоящего времени открытые операции продолжают оставаться золотым стандартом. В приведенном клиническом примере отражены все особенности диагностики и успешного лечения аневризм плечевой артерии с хорошими среднеотдаленными результатами.

Ключевые слова: *посттравматическая аневризма, плечевая артерия, методы диагностики, лечение.*

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Маликов М.Х., Давлатов А.А., Неъматзода О., Джононов Д.Д., Шодизода Х.Н., Махмадкулова Н.А. Реконструкция плечевой артерии при посттравматической ложной аневризме. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.* 2021;24(2):92–99. doi 10.52581/1814-1471/77/10

RECONSTRUCTION OF BRACHIAL ARTERY IN POSTTRAUMATIC FALSE ANEURYSM

M.Kh. Malikov^{1,2}, A.A. Davlatov², O. Nematzoda², J.D. Jononov²,
Kh.N. Shodizoda², N.A. Makhmadkulova¹

¹ Avicenna Tajik State Medical University,
139, Rudaki Ave. Dushanbe, Republic of Tajikistan

² Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery MH and SPP RT,
Ismoil Somoni district, Dushanbe, Republic of Tajikistan

In the article were reflected important issues of etiopathogenesis, diagnostics and treatment of false aneurysm of brachial artery. Literature view and personnel experience of authors are shown that main causes of developing false aneurysm of brachial artery are non-revealing vessels injuries due to diagnostic-treating mistakes. Despite of using modern methods of mini-invasive treatment of aneurysm treatment till now the open surgery is continued to be a gold standard. In the clinical case are shown all features of diagnostics and successful treatment of false aneurysm of brachial artery with good middle-remote results.

Keywords: *posttraumatic aneurysm, brachial artery, method of diagnostics, treatment.*

- Conflict of interest:** the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.
- Financial disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.
- For citation:** Malikov M.Kh., Davlatov A.A., Nematzoda O., Jononov J.D., Shodizoda Kh.N., Makhmadkulova N.A. Reconstruction of brachial artery in posttraumatic false aneurysm. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2021;25(2):92–99. doi 10.52581/1814-1471/77/10

ВВЕДЕНИЕ

Проблема хирургического лечения повреждений и последствий повреждений сосудов верхней конечности по сей день остается одной из актуальных и до конца нерешенных в сосудистой и реконструктивной микрохирургии [1, 2]. Увеличение частоты сочетанного повреждения важных анатомических структур верхних конечностей в последние десятилетия связано, главным образом, с неуклонным ростом дорожно-транспортных происшествий [1]. Наряду с этим, растет и число пострадавших при производственном и бытовом травматизме [2]. Кроме того, учащение локальных военных конфликтов с применением современного огнестрельного оружия, обладающего большими разрушительными свойствами и масштабом поражения, в течение последних двух десятилетий стало частыми причинами повреждения структур верхних конечностей человека [3].

Ряд работ, посвященных диагностике сочетанных повреждений структур верхних конечностей, показывают, что частота изолированных повреждений сосудов варьирует от 5 до 25% [4–5], нервных стволов составляет 30% [6], сочетанных повреждений сосудисто-нервных пучков (СНП) – 31% [7]. Параллельно растет и количество пострадавших с тяжелыми костно-сосудистыми повреждениями, частота которых достигает 12% [8].

Особенно важное место в проблеме травматизма структур верхних конечностей занимают своевременная диагностика и адекватное лечение пострадавших при оказании им первичной медицинской помощи на местах. Несмотря на большие возможности современной медицины, имеющийся широкий диапазон современных высокоинформативных методов исследования, нередко диагностика повреждения сосудов верхних конечностей остается запоздалой и нередко применяется некорректная тактика при оказании первичной помощи [9, 10].

Опыт большинства исследователей в области хирургии травм сосудов показывает, что из всех артерий верхних конечностей чаще всего повреждается плечевая артерия. По данным E. Hasan и соавт. (2010), повреждения плечевой артерии составляет 28% от всех сосудистых

травм [11], а в исследованиях некоторых авторов этот показатель снижается до 23% [12].

Одним из наиболее частых и порою грозных осложнений при недиагностированном повреждении сосуда и неадекватно проведенной хирургической обработке ран является развитие посттравматической аневризмы. Частота этого осложнения, по данным ряда авторов, варьирует от 2 до 9% [13, 14]. Зачастую развитие аневризмы ассоциируется с небольшого размера резаными либо колотыми ранами конечности [15], хотя имеются работы, в которых сообщается о развитии аневризмы вследствие тупых травм [13]. В последние годы, в связи с широким внедрением эндоваскулярных методов диагностики и лечения, участились случаи ятрогенного повреждения сосудов и развитие аневризмы [16, 17]. Иногда эндоваскулярные манипуляции приводят к образованию пульсирующих гематом, тромбозу артерии, тромбоемболии из полости ложной аневризмы в дистальное русло и инфицированию аневризмы, что требует безотлагательной помощи [18, 19].

Диагностика повреждений анатомических структур верхней конечности базируется на основе выявления ряда объективных клинических признаков и использования дополнительных методов исследования. Применение арсенала дополнительных методов диагностики зависит от времени, прошедшего с момента получения травмы, и тяжести состояния пострадавшего. D. Singh и соавт. (2004) «золотым периодом» считают поступление больных в первые часы после получения травмы, где в 72% диагноз устанавливается на основе объективных данных и применения ультразвуковой доплерографии. По истечении 10 ч от момента получения травмы, по мнению этих авторов, развитие ишемии конечности значительно затрудняет диагностику поражения, и при этом возникает необходимость применения дуплексной ультрасонографии и ангиографии периферических сосудов [20].

Некоторые исследователи также утверждают, что в большинстве случаев для выявления повреждения сосудов достаточными являются объективное исследование и применение доплерографии. По данным M.R. Rasouli и соавт. (2010), в случаях, когда эти исследования не дают важную информацию относительно повреждения

сосуда, возникает необходимость в выполнении ангиографии [21].

Ряд ученых информативным при диагностике осложнений после травм сосудов, в частности аневризмы, считают применение магнитно-резонансной ангиографии, использование которой дает хорошую визуализацию массы с четкими размерами, информацию о состоянии стенок сосудов, отношении их к окружающим тканям [13, 22]. Другие авторы предоперационную ангиографию рекомендуют выполнять по показаниям в сложных ситуациях и при нетипичной локализации ранения [23].

По сей день одним из основных методов лечения осложнений сосудов, в частности, посттравматической аневризмы считаются открытые методы лечения, т.е. резекция аневризмы с восстановлением проходимости сосуда [24]. Внедрение в клиническую практику современных малоинвазивных технологий способствовало расширению показаний к эндоваскулярным методам при лечении аневризм сосудов. Эффективность эндоваскулярной эмболизации, установки стент-графта в зону дефекта сосуда, компрессионный и пункционный методы, по данным некоторых исследователей, достигает 90% и более [25].

Таким образом, несмотря на большие возможности современных методов диагностики повреждений сосудов, нередко случаи посттравматической аневризмы артерий. Наиболее часто подобные осложнения встречаются у пострадавших с наличием колото-резаных ран конечности при неадекватно проведенной первичной хирургической обработке ран на этапах медицинской эвакуации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Больная Р., 35 лет, поступила с жалобами на наличие образования в верхней трети плеча, боли над образованием, усиливающие при физической нагрузке.

Из анамнеза известно, что за 11 мес до обращения женщина получила колотую рану области плеча гвоздем. Обратилась в травмпункт по месту жительства, где ей была наложена давящая повязка на рану, после чего больная была направлена на амбулаторное лечение. Спустя 3 дня от момента получения травмы появилась умеренная отечность области раны с набуханием кожи. Был назначен консервативный курс терапии, и в последующем образование стало увеличиваться в объеме и пульсировать.

При поступлении состояние удовлетворительное. В проекции внутренней поверхности верхней трети плеча имеется выпуклой формы образование размерами 6 × 5 см (рис. 1). Обра-

зование пульсирует, пульсация плечевой и лучевой артерии отчетливая.



Рис. 1. Внешний вид аневризмы

Fig. 1. The appearance of the aneurysm

Объем движений в локтевом и пальцевых суставах не ограничен, чувствительность пальцев не нарушена. Больной было выполнено дуплексное сканирование, где в проекции плечевой артерии визуализируется образование с толстыми стенками размерами 57 × 44 мм (рис. 2). В подмышечной артерии линейная скорость кровотока составляет 38 см/с, выше бифуркации плечевой артерии – 23 см/с.

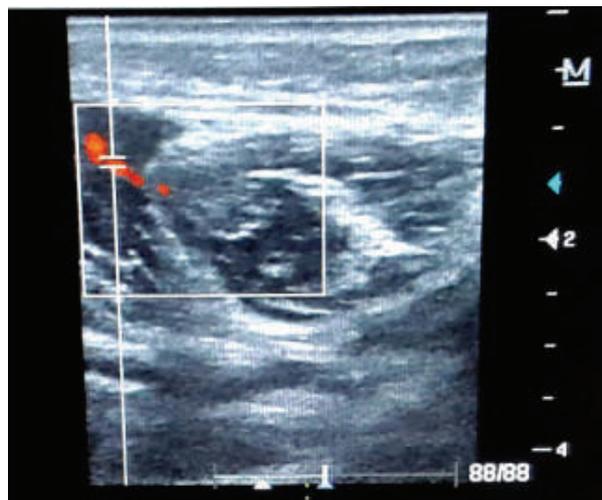


Рис. 2. Дуплексное сканирование плечевой артерии в В-режиме. Отмечается аневризматическое расширение в проксимальном сегмента артерии с извращенным кровотоком

Fig. 2. Duplex scanning of the brachial artery in B-mode. There is aneurysmal dilatation in the proximal segment of the artery with perverted blood flow

Под общим обезболиванием выполнена операция. С применением оптического увеличения и прецизионной техники образование было выделено. Дальнейшая мобилизация показала, что образование больших размеров, толстостенное, пульсирует, артерия ниже образования проходима. Произведено выделение образования от окружающих тканей (рис. 3).

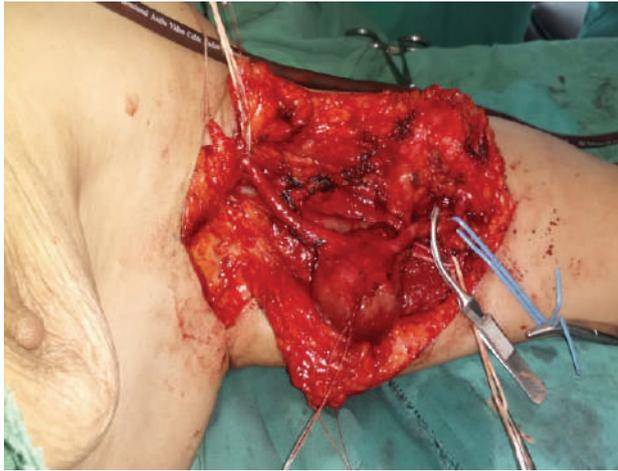


Рис. 3. Интраоперационное фото мобилизованной плечевой артерии и ее аневризмы

Fig. 3. Intraoperative photo of the mobilized brachial artery and its aneurysm

После мобилизации и наложения кровоостанавливающих зажимов выполнена резекция плечевой артерии с полным удалением посттравматической ложной аневризмы сосуда. Диастаз после резекции сосуда составил 4 см (рис. 4).



Рис. 4. Мобилизованные концы плечевой артерии. Диастаз концов сосуда составляет 4 см

Fig. 4. Mobilized ends of the brachial artery. Diastasis of the ends of the vessel is 4 cm

Проксимальная и дистальная части сосуда были максимально мобилизованы, тем самым, удалось наложить циркулярный шов сосуда без натяжения (рис. 5). Необходимости применения аутовенозной вставки не возникло.

После снятия зажимов проходимость сосуда удовлетворительная, появилась отчетливая пульсация на плечевой и лучевой артериях.

Удаленное опухолевидное образование округлой формы, плотноватой консистенции с толстыми стенками. На разрезе полость аневризмы больших размеров, выстлана фиброзной тканью, местами имеются организованные тромбы плотноватой консистенции (рис. 6).



Рис. 5. Восстановленная плечевая артерия

Fig. 5. Reconstructed brachial artery

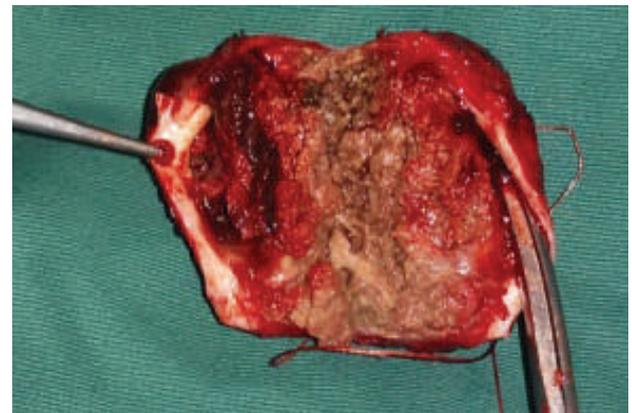


Рис. 6. Удаленная аневризма плечевой артерии на разрезе. Отмечаются организованные старые тромбы в ее просвете

Fig. 6. Remote aneurysm of the brachial artery in the section. Organized old blood clots are noted in its lumen

Течение послеоперационного периода без осложнений, пульсация артерий конечности отчетливая. Через 1 мес женщине было выполнено дуплексное ангиосканирование, где проходимость восстановленной плечевой артерии удовлетворительная. Имеется магистральный кровоток в плечевой и артериях предплечья. Линейная скорость кровотока на лучевой артерии 35 см/с (рис. 7).

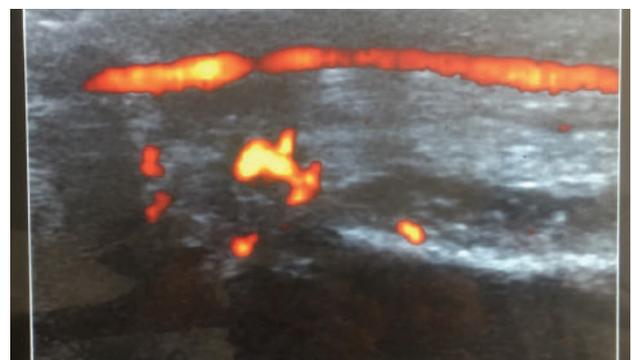


Рис. 7. ЦДС плечевой артерии после резекции аневризмы. Отмечается полная проходимость сосуда, ЛСК = 35 см/с

Fig. 7. Color duplex scanning of the brachial artery after resection of the aneurysm. Full permeability of the vessel is noted, LBF = 35 cm/s

ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая диагностика повреждений анатомических структур верхних конечностей, в частности, травм магистральных сосудов не вызывает затруднений. Наличие травмы в проекции сосудисто-нервного пучка, кровотечение из раны, припухлость области раны и адекватно проведенная первичная хирургическая обработка раны в большинстве случаев способствуют установлению точного диагноза. Однако нередко при оказании первичной помощи пострадавшим с небольшими колото-резаными ранениями верхней конечности должное внимание не уделяется характеру последних. В ряде случаев сочетанный характер травмы, запоздалое поступление пострадавших и неадекватно оказанная помощь на этапах медицинской эвакуации являются частыми факторами диагностических ошибок даже в специализированных стационарах. Вместе с тем, информативность более простых методов диагностики при массивном поражении СНП и мягких тканей несколько ограничивается и, в ряде случаев, может стать причиной запоздалой диагностики, что намного усугубляет тяжесть ишемии пораженной конечности.

Верификация посттравматической аневризмы в основном базируется на анамнестических данных и наличии объективных симптомов патологии. Наличие опухолевидного образования, дрожание над ее поверхностью и усиленная пульсация часто свидетельствуют о посттравматической аневризме сосуда. При этом широкое применение дополнительных методов диагностики значительно облегчает задачу хирурга.

В настоящее время для диагностики аневризмы сосудов конечностей широко используются лучевые методы, такие как дуплексное сканирование, ангиография, КТ и магнитно-резонансная ангиография [4, 26].

Наиболее доступным и информативным методом диагностики аневризм сосудов верхней конечности до сих пор остается дуплексное сканирование. Методика позволяет уточнить лока-

лизацию, размеры и характер образования и в последующем после операции свидетельствует об эффективности проведенной реконструкции сосуда. Неясные ситуации требуют использования более сложных методов инвазивной и неинвазивной диагностики. Применение этих методов, наряду с уточнением характера патологии, дает информацию о дистальном русле сосудистой системы конечности [27].

Несмотря на наличие множества методов лечения аневризм сосудов, до сих пор продолжают дискуссии среди различных авторов. Одни из них отдают предпочтение открытым методам [20, 22], другие являются сторонниками закрытых методов лечения посттравматических аневризм сосудов верхней конечности [25–28].

Среди существующих методов операций в настоящее время чаще всего хирурги прибегают к открытым методам лечения. Эти способы являются оптимальными и считаются золотым стандартом для коррекции посттравматических ложных аневризм сосудов конечностей. Эндоваскулярные методы коррекции аневризм сосудов считаются малотравматичными и удобными. Однако такие методики являются затратными, а их доступность ограничена отсутствием в большинстве медицинских учреждений дорогостоящего ангиографического оборудования, расходного материала и обученных специалистов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, развитие ряда грозных осложнений при повреждении сосудов верхней конечности, в частности посттравматической ложной аневризмы, является следствием допущенных диагностических и тактических ошибок на этапах оказания первичной медицинской помощи пострадавшим с колото-резаными ранами. Своевременная диагностика и выполнение радикальной операции с наложением адекватного шва сосуда практически во всех случаях приводят к получению благоприятных отдаленных результатов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Карим-Заде Г.Д., Маликов М.Х., Неъматзода О., Давлатов А.А., Хайруллои Н., Махмадкулова Н.А. К вопросам диагностики и лечения повреждений сосудов верхних конечностей. *Вестник Авиценны*. 2019;21(2):305-313 [Karim-Zade G.D., Malikov M.Kh., Nematzoda O., Davlatov A.A., Khayrulloi N., Makhmadkulova N.A. K voprosam diagnostiki i lecheniya povrezhdeniy sosudov verhnih konechnostey [To the issues of diagnosis and treatment of upper limb vascular trauma]. *Vestnik Avicenny – Avicenna Bulletin*. 2019;21(2):305-313 (In Russ.)].
2. Гаиров А.Д., Султанов Д.Д., Садриев О.Н. Диагностика и принципы хирургического лечения аневризм ветвей дуги аорты. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2017;10(5):58-63 [Gaibov A.D., Sultanov D.D., Sadriev O.N. Diagnostika i principy hirurgicheskogo lecheniya anevrizm vetvey dugi aorty [Diagnosis and surgical treatment of supra-aortic vessels aneurysms]. *Cardiologiya i serdechno-sosudistaya hirurgiya – Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2017;10(5):58-63 (In Russ.)].

3. Гаибов А.Д., Белов Ю.В., Султанов Д.Д., Калмыков Е.Л. Огнестрельные ранения сосудов. Душанбе, Мера-Принт, 2015. 132 с. [Gaibov A.D., Belov Yu.V., Sultanov D.D., Kalmykov E.L. Ognestrel'nye raneniya sosudov [Gunshot injuries of vessels]. Dushanbe, Mega-Print, 2015. 130 p. (In Russ.)].
4. Sah B., Shrestha K.G., Tiwari K.K., Reddy J. Analysis of consecutive cases of vascular injury in tertiary level Hospital in Central Nepal. *Journal of College of Medical Sciences – Nepal*. 2017; 13(3):357-362. Available from: <http://dx.doi.org/10.3126/jcmsn.v13i3.17857>
5. Yuksel B., Orhan G., Bortecin E., Banu B.B., Gamze G., Levent Y. et al. A surgical approach to iatrogenic vascular injuries in pediatric cases. *Ulus Trauma AcilCerrahiDerg*. 2017;23(3):217222.
6. Губочкин Н.Г. Реконструктивно-восстановительное лечение раненых и пострадавших с сочетанными повреждениями сухожилий и нервов верхней конечности. *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта*. 2011; 7:45-50 [Gubochkin N.G. Rekonstruktivno-vosstanovitel'noe lechenie ranenykh i postradavshikh s sochetannymi povrezhdeniyami sukhzhiliy i nervov verkhney konechnosti [The reparative treatment of the wounded and injured with multisystem injuries to the tendons and nerves of the upper extremity]. *Vestnik Baltiyskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta – IKBFU's Vestnik*. 2011;7:45-50 (In Russ.)].
7. Зорин В.И., Жила Н.Г. Нейрососудистые повреждения при травме верхних конечностей у детей. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2013; 1:61-64 [Zorin V.I., Zhila N.G. Neyrososudistye povrezhdeniya pri travme verkhnikh konechnostey u detey [Upper limb trauma with nerve and vessel injury in children]. *Dal'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal*. 2013;1:61-64 (In Russ.)].
8. Мусоев Д.С. Остеосинтез при лечении диафизарных переломов длинных трубчатых костей у детей. *Вестник Авиценны*. 2015; 3:37-41 [Musoev D.S. Osteosintez pri lechenii diafizarnykh perelomov dlennykh trubchatykh kostey u detey [Osteosynthesis in treatment of diaphyseal fractures of long bones in children]. *Vestnik Avitsenny – Avicenna Bulletin*. 2015;3:37-41 (In Russ.)].
9. Донченко Е.В., Щедрина М.А., Новиков А.В. Оценка качества жизни больных после хирургического восстановления нервов на уровне предплечья и реабилитации. *Вопросы травматологии и ортопедии*. 2012;1:28-32 [Donchenko E.V., Shchedrina M.A., Novikov A.V. Ocenka kachestva zhizni bol'nykh posle hirurgeskogo vosstanovleniya nervov na urovne predplech'ya i rehabilitacii [Estimation of life quality of the patients after surgical reconstruction of nerves at the forearm level]. *Voprosy travmatologii i ortopedii – Issues traumatology and orthopedics*. 2012;1:28-32 (In Russ.)].
10. Баранов Н.А., Масляков В.В. Улучшение результатов лечения пациентов с травмами нервов и сухожилий путем, объективизации выбора способа их восстановления с учетом индивидуальных биомеханических свойств. *Вопросы реконструктивно-пластической хирургии*. 2015;3:18-24 [Baranov N.A., Maslyakov V.V. Uluchshenie rezul'tatov lecheniya pacientov s travmami nervov i suhozhiyiy putem, ob"ektivizacii vybora spobosa ih vosstanovleniya s uchetom individual'nykh biomehanicheskikh svoystv [The results improvement of patients with injuries of nerves and sinews treatment by objektivization of the choice way restoration taking into account individual biomechanical properties]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2015;3:18-24 (In Russ.)].
11. Ekim H., Tuncer M. Management of traumatic brachial artery injuries: A report on 49 patients. *Ann Saudi Med*. 2009; 299(2):105-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.4103/0256-4947.51797>
12. Nwafor A., Eze J.C., Ezemba N., Onyekwulu F.A., Ngene C.I., Chinawa J.M. The pattern and outcome of civilian vascular in a teaching hospital over a 7-year period. *World Journal of Cardiovascular Diseases*. 2016; 6(2):44-53. Available from: <http://dx.doi.org/10.4236/wjcd.2016.62006>
13. Neuddi M.E. Post-traumatic aneurysm of the radial artery: A case report. *Journal of Ultrasound*. 2012;15:174-175.
14. Jehangir N.D., Aegun M., Karen C., Patty F., Richard D.M., Eric B.F. et al. Radial artery pseudoaneurysm after transradial cardiac catheterization. *Vasa*. 2016;45(3):229-232.
15. Forde J., Conneely J., Sayed Aly. Delayed presentation of a traumatic brachial artery pseudoaneurysm. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2009;15(5):515-517.
16. Рева В.А., Самохвалов И.М., Сохранов М.В., Телицкий С.Ю., Юдин А.Б., Селезнёв А.Б. и др. Лапароскопическая модель повреждения магистральной артерии для сравнительного изучения эффективности открытых и эндоваскулярных вмешательств при травмах сосудов. *Политравма*. 2017; 4:67-75 [Reva V.A., Samokhvalov I.M., Sokhranov M.V., Telitskiy S.Yu., Yudin A.B., Seleznyov A.B. et al. Laparoskopicheskaya model' povrezhdeniya magistral'noy arterii dlya sravnitel'nogo izucheniya effektivnosti otkrytykh i endovaskulyarnykh vmeshatel'stv.. *Politrauma – Politraume*. 2017; 4:67-75 (In Russ.)].
17. Din J.N., Murphy A., Chu K., Forman P., Mildenerger R.D., Fretz E.B. et al. Radial artery pseudoaneurysms after transradial cardiac catheterization. *Vasa*. 2016;45(3):229-232. DOI 10.1024/0301-1526/a000529
18. Панфилов Д.С., Козлов Б.Н., Панфилов С.Д., Кузнецов М.С., Насрашвили Г.Г., Гутор С.С., Шипулин В.М. Проблема лечения постпункционных ложных аневризм: компрессионный, хирургический, пункционные подходы. *Сибирский медицинский журнал (г. Томск)*. 2012;27(1):39-44 [Panfilov D.S., Kozlov B.N., Panfilov S.D., Kuznetsov M.S., Nasrashvili G.G., Gutov S.S., Shipulin V.M. Problema lecheniya postpunktsionnykh lozhnykh anevrizm: kompressiionnyy, hirurgeskiy, punktsionnyye podkhody. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (g. Tomsk)*. 2012;27(1):39-44 (In Russ.)].

- Panfilov S.D., Kuznetsov M.S., Nasrashvili G.G., Gutor S.S., Shipulin V.M. Problema lechenija postpunkcionnyh lozhnyh anevrizm: kompressionnyj, hirurgicheskij, punkcionnye podhody [Challenge of postcatheterization femoral artery pseudoaneurysm treatment: compression, surgery, and thrombin injection approaches]. *Sibirskiy medicinskiy zhurnal – Siberian medical Journal*. 2012;27(1):39-44 (In Russ.).
19. Жигунов А.К., Асланов А.Д., Абазова И.С., Логвина О.Е. Хирургическое лечение повреждений сосудов конечностей. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2006;165(2):45-47 [Zhigunov A.K., Aslanov A.D., Abazova I.S., Logvina O.E. Khirurgicheskoe lechenie povrezhdeniy sosudov konechnostey [Surgical treatment of injuries of extremity vessels]. *Vestnik hirurgii imeni I.I. Grekova – "Grekov's Bulletin of Surgery"*. 2006;165(2):45-47 (In Russ.)].
 20. Singh H., Yang J.S., Voss A., Tinsely B., Shea K.P. Brachial artery injury during surgical repair of distal biceps rupture: A report of two cases. *Cresco J Clin Case Repts*. 2016; 2(1):1-6. <http://crescopublications.org/pdf/cjccr/CJCCR-2-006.pdf>
 21. Rasouli M.R., Moini M., Khaji A., Heidari P., Anvari A. Traumatic vascular injuries of the lower extremity: report of the Iranian National Trauma Project. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*. 2010;16(4):308-312.
 22. Cecile P., Alexander B., Anne L., Oliver R., Franck C., Frederique D. et al. Kimura disease mimicking an aneurysm of the radial artery. *Journal of Pediatrics*. 2015;167(5):1166.
 23. Prichayudh S., Verananvattna A., Sriussadaporn S., Sriussadaporn S., Kritayakirana K., Pak-art R. et al. Management of upper extremity vascular injury: Outcome related to the Mangled Extremity Severity Score. *Word J Surg*. 2009; 33(4):857-63. DOI 10.1007/s00268-008-9902-4
 24. Garg K., Howell B.W., Saltzberg S.S., Berland T.L., Mussa F.F., Maldonado T.S., Rockman CB. Open surgical management of complications from indwelling radial artery catheters. *Journal of Vascular Surgery*. 2013;58(5):1325-1330.
 25. Tsiafoutis I., Zografos T., Koutouzis M., Katsivas A. Percutaneous endovascular repair of a radial artery pseudoaneurysm using a covered stent. *JACC Cardiovasc Interv*. 2018; 11(11):e91-e92. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcin.2018.03.047>
 26. Feliciano D.V., Moore E.E., West M.A., Moore F.A., Davis J.W., Cocanour C.S., Scalea T.M., McIntyre R.C.Jr. Western Trauma Association critical decisions in trauma: Evaluation and management of peripheral vascular injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(3):391-397.
 27. Ghanavati R., Arab Ahmadi M., Behnam B. Successful nonsurgical treatment of a radial artery pseudoaneurysm following transradial coronary angiography. *J Tehran Heart Cent*. 2017; 12(2):82-84.
 28. Carrafiello G., Laganà D., Mangini M., Fontana F., Recaldini C., Piacentino F., Pellegrino C., Piffaretti G., Fugazzola C. Percutaneous treatment of traumatic upper-extremity arterial injuries: a single-center experience. *J Vasc Interv Radiol*. 2011; 22(1):34-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2010.09.015>

Поступила в редакцию 06.03.2021, утверждена к печати 30.04.2021
Received 06.03.2021, accepted for publication 30.04.2021

Сведения об авторах:

Маликов Мирзобадал Халифаевич* – д-р мед. наук, зав. кафедрой хирургических болезней №2 ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино» (г. Душанбе, Республика Таджикистан).

ORCID ID: 0000-0002-7816-5521

E-mail: mmirzobadal@mail.ru

Давлатов Абдумалик Абдулхакович – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии МЗ и СЗН РТ (г. Душанбе, Республика Таджикистан).

ORCID ID 0000-0003-2776-074X

E-mail: davlatov.abdumalik@mail.ru

Неъматзода Окилджон – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии МЗ и СЗН РТ (г. Душанбе, Республика Таджикистан).

ORCID ID: 0000-0001-7602-7611

E-mail: sadriev_o_n@mail.ru

Джононов Джонибек Давлятбекович – канд. мед. наук, зав. отделением реконструктивно-пластической микрохирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии МЗ и СЗН РТ (г. Душанбе, Республика Таджикистан).

ORCID ID 0000-0003-2383-7770

Шодизода Хайрулло Нарзило – аспирант Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии

ORCID ID: 0000-0001-6030-858X

Махмадкулова Нигора Ахтамовна – ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино» (г. Душанбе, Республика Таджикистан).

ORCID ID: 0000-0002-4269-6611

Information about authors:

Mirzobadal Kh. Malikov, Dr Med. sci., Head of the Department of Surgical Diseases № 2, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

ORCID ID: 0000-0002-7816-5521

E-mail: mmirzobadal@mail.ru

Abdumalik A. Davlatov, Cand. Med. sci., Leading Researcher, the Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

ORCID ID 0000-0003-2776-074X

Okildzhon Nematzoda, Cand. Med. sci., Leading Researcher, the Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

ORCID ID: 0000-0001-7602-7611

E-mail: sadriev_o_n@mail.ru

Jonibek D. Jononov, Cand. Med. sci., Head of the Department of Reconstructive-Plastic Microsurgery of the Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

ORCID ID 0000-0003-2383-7770

Tel. + 992-93-328-96-75

Khayrullo N. Shodizoda, postgraduate student, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

ORCID ID: 0000-0001-6030-858X

Nigora A. Makhmadkulova, Assistant, the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

ORCID ID: 0000-0002-4269-6611